

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 January 2001 (12.01.01)	
International application No. PCT/DE00/00546	Applicant's or agent's file reference R.35502 Gz/Me
International filing date (day/month/year) 25 February 2000 (25.02.00)	Priority date (day/month/year) 26 February 1999 (26.02.99)
Applicant SPITZ, Richard et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 21 September 2000 (21.09.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. September 2000 (08.09.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/52738 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 21/225,
21/329

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00546

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Februar 2000 (25.02.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 08 400.9 26. Februar 1999 (26.02.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPITZ, Richard
[DE/DE]; Roemersteinstrasse 56, D-72766 Reutlingen
(DE). GOERLACH, Alfred [DE/DE]; Bismarckstrasse
70, D-72127 Kusterdingen (DE). WILL, Barbara

[DE/DE]; Erholungsheimstrasse 25/1, D-71083 Herren-
berg (DE). UEBBING, Helga [DE/DE]; Novalisweg 6,
D-72770 Reutlingen (DE). RIEKERT, Roland [DE/DE];
Gartenstrasse 31, D-72829 Engstingen (DE). ADAMSKI,
Christian [DE/DE]; Hansenstrasse 1, D-72770 Reutlingen
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

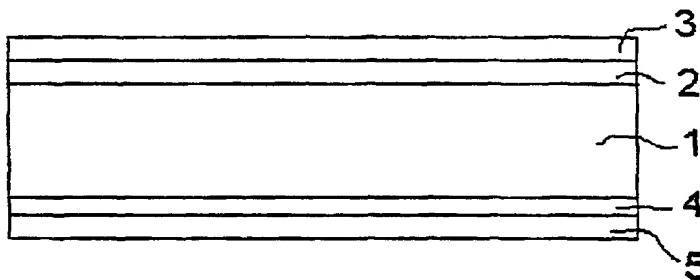
- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 21. Dezember 2000

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING HIGHLY DOPED SEMICONDUCTOR COMPONENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG HOCHDOTIERTER HALBLEITERBAUELEMENTE



(57) Abstract: The invention relates to
a method for producing semiconductor
components. At least one highly doped
area is introduced into a wafer. A solid
glass layer (2; 4; 2, 3; 4, 5) which
is provided with a doping agent is
mounted on at least one of the two
sides of a semiconductor wafer (1). In
a further step, the wafer is heated to
high temperatures in such a way that
the doping agent leaves the glass layer
and penetrates deep into the wafer in
order to produce the at least one doped
area (10; 11). In a further step, the glass

layer is removed. The inventive method is used for producing homogeneous, highly doped areas. Said areas can be introduced
through the two sides of the wafer and can have different doping types.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Herstellung von Halbleiterbauelementen vorgeschlagen, bei dem in einem Wa-
fer mindestens ein dotiertes Gebiet eingebracht wird, wobei zumindest auf einer der beiden Seiten eines Halbleiterwafers (1) eine mit
Dotierstoff versehene feste Glasschicht (2; 4; 2, 3; 4, 5) aufgebracht wird, in einem weiteren Schritt der Wafer auf hohe Temperaturen
erhitzt wird, so daß der Dotierstoff aus der Glasschicht tief in den Wafer eindringt zur Erzeugung des mindestens einen dotierten
Gebiets (10; 11), und in einem weiteren Schritt die Glasschicht entfernt wird. Das Verfahren dient zur Herstellung homogener hoch
dotierter Gebiete, wobei diese Gebiete auch beidseitig im Wafer eingebracht werden können und von unterschiedlichem Dotiertyp
sein können.

WO 00/52738 A3

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R.35502 Sb/HZ	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00546	International filing date (day month year) 25 February 2000 (25.02.00)	Priority date (day month year) 26 February 1999 (26.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 21/225		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 8 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

RECEIVED
JAN 24 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

Date of submission of the demand 21 September 2000 (21.09.00)	Date of completion of this report 25 May 2001 (25.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00546

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-6 _____ . as originally filed
pages _____ . filed with the demand
pages _____ . filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 2-12 _____ . as originally filed
pages _____ . as amended (together with any statement under Article 19
pages _____ . filed with the demand
pages _____ 1 _____ . filed with the letter of _____ 07 February 2001 (07.02.2001)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/3-3/3 _____ . as originally filed
pages _____ . filed with the demand
pages _____ . filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____ . as originally filed
pages _____ . filed with the demand
pages _____ . filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

1. Reference is made to the following documents:

D1: F.PINTCHOVSKI ET AL: 'The effect of ambient and time on the diffusion of antimony in silicon from a doped glass source' EXTENDED ABSTRACTS, Vol. 81-82, October 1981 (1981-10), pages 949-950, XP002149109 ELECTROCHEMICAL SOCIETY. PRINCETON, NEW JERSEY, US ISSN: 0160-4619

D2: SUNDERSINGH V P ET AL: 'Concentration profiling for high voltage p/sup +/-n-n/sup +/- diodes' INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS, JAN. 1983, UK, Vol. 54, No. 1, pages 127-137, XP002149111 ISSN: 0020-7217

D3: US-A-4 092 185 (RICHER J W) 30 May 1978 (1978-05-30)

D4: FR-A-2 145 772 (RADIOTECHNIQUE-COMPELEC) 23 February 1973 (1973-02-23)

D5: KERN W ET AL: 'Chemically vapor-deposited borophosphosilicate glasses for silicon device applications' RCA REVIEW, SEPT. 1982, USA, Vol. 43, No. 3, pages 423-457, XP002149110, ISSN: 0033-6831

D6: US-A-3 914 138 (RAI-CHOUDHURY PROSENJIT) 21 October 1975 (1975-10-21)

Continuation of Box I.5

2. The amendments submitted with the letter of 7

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00546

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

February 2001 introduce substantive matter which goes beyond the disclosure in the international application as filed.

In Claim 1, the applicant deleted the following feature:

"the wafer being heated up to a temperature of about 1200 to 1280 degrees Celsius".

In the original disclosure, there is no basis for a method at temperatures outside said temperature range. The deletion of said feature therefore introduces substantive matter which goes beyond the disclosure in the application as originally filed. This contravenes PCT Article 34(2)(b).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00546

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

3. It is not obvious in the claims in the current form as to how the defects listed below can be corrected in order that the claims meet the criteria stipulated in PCT Article 33(2) and 33(3). An informal telephone consultation does not therefore appear to be appropriate. In the regional proceedings, however, there will be further opportunity to discuss the relevant defects in the context of written or oral proceedings.

4. D3 discloses (the references in brackets relate to said document):
a method of producing semiconductor components in which at least one doped area is introduced into a wafer, wherein:
- a glass layer provided with doping material is applied to at least one of the two sides of a semiconductor wafer (cf. column 3, lines 45-49),
- in a further step, the wafer is heated to high temperatures such that the doping material from the glass layer penetrates deep into the wafer in order to produce at least one doped area, the wafer being heated up to a temperature of about 1200 to 1800 degrees Celsius, in particular a temperature of

about 1265 degrees Celsius (cf. column 3, lines 63-67),

- and, in a further step, the glass layer is removed (cf. Column 4, lines 27-28).

Admittedly, it is not explicitly stated in D3 that "in the doped area, doping material concentrations of at least $10^{17}/\text{cm}^2$ are provided". On the basis of the values given in column 4, lines 20-21, for the depth of the diffusion zones (10-15 μm) and for the layer resistance (1-10 Ω), it is clear, however, that the concentration of the doping atoms must be close to the solubility limit. Even if the doping material concentration cannot be calculated from the details given in D3, it seems clear that it must be far above the value of $10^{17}/\text{cm}^2$. It appears that the subject matter of independent Claim 1 therefore lacks novelty under PCT Article 33(2).

The subject matter of Claim 1 of the present application, whether novel or not, can by no means be considered inventive (PCT Article 33(3)). D6, for example, suggests that values of $10^{17}/\text{cm}^2$ (and even clearly higher) are completely normal for the doping material concentration (if one integrates the boron doping material profile in Fig. 4 in D6, the result is a concentration that is well over $10^{17}/\text{cm}^2$). A person skilled in the art would in each case select the process parameters of the method known from D3 such that he or she obtained the doping material concentration appropriate for each application).

5. Dependent Claims 2-12 contain no features which, combined with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for novelty

(PCT Article 33(2)) and inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons are as follows:

- 5.1 Claim 2: In D3, the glass layer is applied by means of a chemical vapour deposition method (cf. column 3, lines 49-52).
- 5.2 Claim 3: It is actually quite usual with doped glass layers that the chemical vapour deposition method is carried out at atmospheric pressure. D5 is cited as an example thereof (cf. Abstract, lines 4-6 and page 453, final paragraph).
- 5.3 Claim 4: Heating in an oxidizing atmosphere is a conventional measure (cf. for example, D1, page 949, lines 12-14).
- 5.4 Claim 5: A person skilled in the art will select the duration of the heat treatment according to the depth of penetration required (cf. D4, page 2, line 35). The range mentioned in Claim 5 is quite usual (cf. for example, D2, page 137, line 2).
- 5.5 Claim 6: The subject matter of Claim 6, that of applying the glass layer both to the front and to the back, is a measure that is obvious to a person skilled in the art (cf., for example, D2, Fig. 7c). Whether the doping material has on the back the same or the opposite doping type compared with the doping type of the doping material on the front depends on which component the method is being used for. A person skilled in the art would in each case select the appropriate doping type .
- 5.6 Claim 7: A person skilled in the art would select a suitable weight percent for the material according to its use (cf. also D1, page 949, line 10).
It is advised that the doping material concentrations of the PSG and BPSG frequently used in microelectronics are usually in the area of 3-8 wt.%, a fact which can be found in standard

textbooks.

- 5.7 Claim 8: If the doping material has on the back the opposite doping type compared with the doping type of the doping material on the front (cf. Claim 6 of the present application), it is hard to avoid the proportion of doping material on the front being different from the proportion of doping material on the back (cf. also D2, Fig. 7b and 7c. Since differently doped glass layers are applied to the one side, at least one of them has a proportion of doping material that differs from the proportion of doping material of the glass layer on the other side of the wafer).
- 5.8 Claim 9: A person skilled in the art would select an appropriate thickness.
- 5.9 Claim 10: In D1, an undoped glass layer is applied to the glass layer before heating (cf. D1, page 949, lines 11-12). To measure the layer resistance, the undoped glass layer must also be removed again. See also D4, page 5, lines 8-10 and line 23.
- 5.10 Claim 11: A person skilled in the art would select an appropriate thickness.
- 5.11 Claim 12: It is usual to remove glass layers with hydrofluoric acid (cf. for example, D3, column 4, lines 28-29).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00546

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

6. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 to D6 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

7. Claim 1 does not meet the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. Said claim attempts to define its subject matter in terms of the result to be achieved. The result to be achieved is that of providing in the doped area doping material concentrations of at least $10^{17}/\text{cm}^2$. However, this merely states the problem addressed. The technical features necessary to achieve this result (e.g. the length of the heat treatment) are not included in the claim.
8. The semiconductor material is not defined in the claims. It is, however, completely implausible that, in the ranges mentioned, the values in question are values that are favourable for all semiconductor materials (e.g. 1265 degrees Celsius in Claim 1). The feature whereby the semiconductor material is silicon (page 2, lines 20-22 of the description of the present application) is therefore essential for the definition of the invention.
Since independent Claim 1 does not contain said feature, it does not meet the requirements of PCT Article 6 in conjunction with PCT Rule 6.3(b), according to which each independent claim must include all the technical features that are necessary for the definition of the invention.
9. The definition "neutral glass layer" in Claims 10 and 11 has no generally accepted precise meaning. The subject matter for which protection is sought in

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00546

VIII. Certain observations on the international application

Claims 10 and 11 is therefore not clearly defined
(PCT Article 6).

PCT

ANTRAG

Das Patentamt bestätigt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

PTO/RO/101 27 AUG 2001

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 35502 Gz/Me**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**

Verfahren zur Herstellung hochdotierter Halbleiterbauelemente

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33155

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

✓ SPITZ, Richard
Roemersteinstr. 56
72766 Reutlingen
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFIN

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

✓ GOERLACH, Alfred
Bismarckstr. 70
72127 Kusterdingen
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

✓ WILL, Barbara
Erholungsheimstr. 25/1
71083 Herrenberg
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

✓ UEBBING, Helga
Novalisweg 6
72770 Reutlingen
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

✓ RIEKERT, Roland
Gartenstr. 31
72829 Engstingen
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ADAMSKI, Christian
Hansenstr. 1
72770 Reutlingen
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V 'BESTIMMUNG VON STAATEN'

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia..... |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen..... |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... |
| <input type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PL Polen..... |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> SI Slowenien..... |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika..... |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan..... | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe..... |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

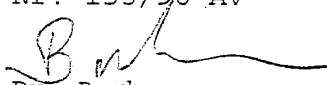
Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 26. Februar 1999 / (26.02.1999)	199 08 400.9	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE	
Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) <i>(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der Zweibuchstaben-Code kann benützt werden)</i> ISA/	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche <i>(falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):</i> Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE	
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern: Antrag : 6 Blätter ✓ Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 6 Blätter ✓ Ansprüche : 3 Blätter ✓ Zusammenfassung: 1 Blätter ✓ Zeichnungen : 3 Blätter ✓ Sequenzprotokollteil der Beschreibung : - Blätter Blattzahl insgesamt : 19 Blätter	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei: 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung 2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht 3. <input type="checkbox"/> Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden) 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift 5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet: 6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: 7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material 8. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette) 9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln aufführen):

Abbildung der Zeichnungen , die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1	Sprache , in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch
--	--

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS	
<i>Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.</i>	
ROBERT BOSCH GMBH Nr. 135/96 AV  Dr. Burbaum	Unterschr. der Erf. auf Blatt Nr. 6, Zusatzfeld

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	
Formblatt PCT/RO/101 (letztes Blatt)	

Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

Zusatzfeld Wird dieses Zusatzfeld nicht benötigt, so solltet dieses Blatt dem Antrag nicht beigegeben werden

1. Wenn der Platz in einem Feld nicht für die Angaben ausreicht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr."

(Nummer des Feldes angeben) und machen die Angaben entsprechend der in dem Feld, in dem der Platz nicht ausreicht, vorgeschriebenen Art und Weise, insbesondere:

- (i) Wenn mehr als zwei Anmelder und/oder Erfinder vorhanden sind und kein Fortsetzungsblatt zur Verfügung steht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. III" und machen für jede weitere Person die in Feld Nr. III vorgeschriebenen Angaben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.
 - (ii) Wenn in Feld Nr. II oder III die Angabe "die im Zusatzfeld angegebenen Staaten" angekreuzt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und III" und geben den Namen des Anmelders oder die Namen der Anmelder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Anmelder ist.
 - (iii) Wenn in Feld Nr. II oder III genannte **Erfinder oder Erfinder/Anmelder nicht für alle Bestimmungsstaaten oder für die Vereinigten Staaten von Amerika als Erfinder bekannt ist**: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Erfinders oder die Namen der Erfinder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Erfinder ist.
 - (iv) Wenn zusätzlich zu dem Anwalt oder den Anwälten, die in Feld Nr. IV angegeben sind, **weitere Anwälte bestellt sind**: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. IV" und machen für jeden weiteren Anwalt die entsprechenden, in Feld Nr. IV vorgeschriebenen Angaben.
 - (v) Wenn in Feld Nr. V bei einem Staat (oder bei OAPI) die Angabe "Zusatzpatent" oder "Zusatzzertifikat," oder wenn in Feld Nr. V bei den Vereinigten Staaten von Amerika die Angabe "Fortsetzung" oder "Teilfortsetzung" hinzugefügt wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. V" und geben den Namen des betreffenden Staats (oder OAPI) an und nach dem Namen jedes solchen Staats (oder OAPI) das Aktenzeichen des Hauptschutzrechts oder der Hauptschutzrechtsanmeldung und das Datum der Erteilung des Hauptschutzrechts oder der Einreichung der Hauptschutzrechtsanmeldung.
 - (vi) Wenn in Feld Nr. VI die **Priorität von mehr als drei früheren Anmeldungen beansprucht wird**: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und machen für jede weitere frühere Anmeldung die entsprechenden, in Feld Nr. VI vorgeschriebenen Angaben.
 - (vii) Wenn in Feld Nr. VI die **frühere Anmeldung eine ARIPO Anmeldung ist**: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und geben, unter Angabe der Nummer der Zeile, in der die die frühere Anmeldung betreffenden Angaben gemacht sind, mindestens einen Staat an, der Mitglied der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung erfolgte.
2. Wenn, im Hinblick auf die **Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen** in Feld Nr. V, der Anmelder Staaten von dieser Erklärung ausnehmen möchte: In diesem Fall schreiben Sie "Bestimmung(en), die von der Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen ausgenommen ist(sind)" und geben den Namen oder den Zweibuchstaben-Code jedes so ausgeschlossenen Staates an.
3. Wenn der Anmelder für irgendein Bestimmungsamt die Vorteile nationaler Vorschriften begreifend **unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit** in Anspruch nimmt: In diesem Fall schreiben Sie "Erklärung betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit" und geben im folgenden die entsprechende Erklärung ab.

Unterschriften der Erfinder von Blatt Nr. 5, Feld IX:

Richard SPITZ

Alfred GOERLACH

Barbara WILL

Helga UEBBING

Roland RIEKERT

Christian ADAMSKI

UNTERSCHRIFTEN DER ERFINDER WERDEN NACHGEREICHT!

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R.35502 Gz/Me	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00546	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/02/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/02/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- ☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01L21/225 H01L21/329

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

INSPEC, EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	F. PINTCHOVSKI ET AL: "The effect of ambient and time on the diffusion of Antimony in silicon from a doped glass source" EXTENDED ABSTRACTS., Bd. 81-2, Oktober 1981 (1981-10), Seiten 949-950, XP002149109 ELECTROCHEMICAL SOCIETY. PRINCETON, NEW JERSEY., US ISSN: 0160-4619	1,2,4,7,9-11
Y	das ganze Dokument --- -/--	3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gélébart, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	KERN W ET AL: "Chemically vapor-deposited borophosphosilicate glasses for silicon device applications" RCA REVIEW, SEPT. 1982, USA, Bd. 43, Nr. 3, Seiten 423-457, XP002149110 ISSN: 0033-6831 Zusammenfassung	3
Y	----- SUNDERSINGH V P ET AL: "Concentration profiling for high voltage p/sup +/-n-n/sup +/- diodes" INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS, JAN. 1983, UK, Bd. 54, Nr. 1, Seiten 127-137, XP002149111 ISSN: 0020-7217 Seite 137	5
Y	----- DE 38 15 615 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. November 1989 (1989-11-16) das ganze Dokument	6
Y	----- US 3 914 138 A (RAI-CHOUDHURY PROSENJIT) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) Zusammenfassung; Abbildungen 3,4	5,6
X	----- US 4 092 185 A (RICHER JOHN WILFRED) 30. Mai 1978 (1978-05-30) Spalte 3, Zeile 15 -Spalte 4, Zeile 36	1,2,12
X	----- FR 2 145 772 A (RADIOTECHNIQUE COMPELEC) 23. Februar 1973 (1973-02-23) Seite 5, Zeile 2 -Seite 6, Zeile 14 -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00546

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3815615 A	16-11-1989	JP 2017645 A JP 2792908 B US 4960731 A	22-01-1990 03-09-1998 02-10-1990
US 3914138 A	21-10-1975	JP 925274 C JP 51044869 A JP 53003228 B	22-09-1978 16-04-1976 04-02-1978
US 4092185 A	30-05-1978	GB 1503223 A AU 499569 B AU 1632276 A DE 2633134 A JP 52052367 A NL 7608160 A ZA 7604270 A	08-03-1978 26-04-1979 02-02-1978 10-02-1977 27-04-1977 28-01-1977 27-07-1977
FR 2145772 A	23-02-1973	NONE	

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 29 MAY 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R.35502 Sb/Hz	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00546	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L21/225		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 21/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Götz, A Tel. Nr. +49 89 2399 2498 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-6 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

2-12 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 12/02/2001 mit Schreiben vom 07/02/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: F. PINTCHOVSKI ET AL: 'The effect of ambient and time on the diffusion of antimony in silicon from a doped glass source' EXTENDED ABSTRACTS., Bd. 81-2, Oktober 1981 (1981-10), Seiten 949-950, XP002149109
ELECTROCHEMICAL SOCIETY. PRINCETON, NEW JERSEY., US ISSN: 0160-4619
- D2: SUNDERSINGH V P ET AL: 'Concentration profiling for high voltage p/sup +/-n-n/sup +/- diodes' INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS, JAN. 1983, UK, Bd. 54, Nr. 1, Seiten 127-137, XP002149111 ISSN: 0020-7217
- D3: US-A-4 092 185 (RICHER J W) 30. Mai 1978 (1978-05-30)
- D4: FR-A-2 145 772 (RADIOTECHNIQUE-COMPELEC) 23. Februar 1973 (1973-02-23)
- D5: KERN W ET AL: 'Chemically vapor-deposited borophosphosilicate glasses for silicon device applications' RCA REVIEW, SEPT. 1982, USA, Bd. 43, Nr. 3, Seiten 423-457, XP002149110, ISSN: 0033-6831
- D6: US-A-3 914 138 (RAI-CHOUDHURY PROSENJIT) 21. Oktober 1975 (1975-10-21)

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

- 2 Die mit Schreiben vom 07.02.2001 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen.

Der Anmelder hat im Anspruch 1 folgendes Merkmal gestrichen:

"wobei die Erhitzung des Wafers bis auf eine Temperatur von zirka 1200 bis 1280 Grad Celsius erfolgt".

In der ursprünglichen Offenbarung gibt es keine Grundlage für einen Verfahren bei Temperaturen außerhalb dieses Temperaturbereichs. Daher bringt das Streichen dieses Merkmals Sachverhalte ein, die über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen. Es liegt somit ein Verstoß gegen Artikel 34(2) b) PCT vor.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 3 Bei den Ansprüchen in der vorliegenden Form ist es nicht ersichtlich wie die im folgenden genannten Mängel beseitigt werden können, damit die Ansprüche die in Artikel 33(2) und 33(3) PCT genannten Kriterien erfüllen. Eine informelle telefonische Rücksprache scheint daher nicht zweckdienlich. In der regionalen Phase besteht aber weiter die Möglichkeit im Rahmen des schriftlichen oder mündlichen Verfahrens die betreffenden Mängel zu besprechen.
- 4 Das Dokument D3 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):
ein Verfahren zur Herstellung von Halbleiterbauelementen, bei dem in einem Wafer mindestens ein dotiertes Gebiet eingebracht wird, wobei
- zumindest auf einer der beiden Seiten eines Halbleiterwafers eine mit Dotierstoff versehene Glasschicht aufgebracht wird (vgl. Spalte 3, Zeilen 45-49),
 - in einem weiteren Schritt der Wafer auf hohe Temperaturen erhitzt wird, so daß der Dotierstoff aus der Glasschicht tief in den Wafer eindringt zur Erzeugung des mindestens einen dotierten Gebiets, wobei die Erhitzung des Wafers bis auf eine Temperatur von zirka 1200 bis 1280 Grad Celsius, insbesondere eine Temperatur von zirka 1265 Grad Celsius (vgl. Spalte 3, Zeilen 63-67), erfolgt,
 - und in einem weiteren Schritt die Glasschicht entfernt wird (vgl. Spalte 4, Zeilen 27-28).
- In D3 wird zwar nicht explizit genannt, daß "in dem dotierten Gebiet Dotierstoffdosen von wenigstens $10^{17}/\text{cm}^2$ vorgesehen sind". Aufgrund der in Spalte 4, Zeilen 20-21 genannten Werte für die Tiefe der Diffusionsgebiete (10-15 μm) und für den Schichtwiderstand (1-10 Ω) ist aber klar, daß die Konzentration der Dotieratome nahe an der Löslichkeitsgrenze liegen muß. Auch wenn aus den Angaben aus D3 die Dotierstoffdosis nicht errechnet werden kann, scheint damit klar, daß diese deutlich über dem Wert von $10^{17}/\text{cm}^2$ liegen muß. Es scheint, daß der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 damit nicht neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung kann, ob neu oder nicht, in keinem Fall als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT). Z.B. aus der Fig. 4 in D6 ist zu entnehmen, daß Werte von $10^{17}/\text{cm}^2$ (und noch deutlich mehr) für die Dotierstoffdosis völlig normal sind (wenn man über das Bor-Dotierstoffprofil in der Fig. 4 in D6 integriert ergibt sich eine Dosis die weit über $10^{17}/\text{cm}^2$ liegt). Der Fachmann würde die Prozeßparameter des aus D3 bekannten Verfahrens jeweils so wählen, daß er die für die jeweilige Anwendung geeignete Dotierstoffdosis erhält).

- 5 Die abhängigen Ansprüche 2-12 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) bzw. erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
 - 5.1 Anspruch 2: In D3 wird die Glasschicht mittels eines chemischen Dampfabscheideverfahren aufgebracht (vgl. Spalte 3, Zeilen 49-52).
 - 5.2 Anspruch 3: Es ist gerade eben bei dotierten Glasschichten durchaus üblich, daß das chemische Dampfabscheideverfahren bei atmosphärischem Druck durchgeführt wird. Als Beispiel dafür wird D5 genannt (vgl. Abstract, Zeilen 4-6 und Seite 453, letzter Absatz).
 - 5.3 Anspruch 4: Die Erhitzung in oxidierender Atmosphäre ist eine übliche Maßnahme (vgl. z.B. D1, Seite 949, Zeilen 12-14).
 - 5.4 Anspruch 5: Der Fachmann wird die Dauer der Wärmebehandlung je nach der erwünschten Eindringtiefe wählen (vgl. D4, Seite 2, Zeile 35). Der in Anspruch 5 genannte Bereich ist durchaus üblich (vgl. z.B. D2 Seite 137, Zeile 2).
 - 5.5 Anspruch 6: Bei dem Gegenstand des Anspruchs 6, die Glasschicht sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite aufzubringen, handelt es sich um eine für den Fachmann offensichtliche Maßnahme (vgl. z.B. D2, Fig. 7c). Ob der Dotierstoff dabei auf der Rückseite den gleichen oder den entgegengesetzten Dotiertyp im Vergleich zum Dotiertyp des Dotierstoffs auf der Vorderseite aufweist, hängt davon ab, für welches Bauelement das Verfahren verwendet wird. Der Fachmann würde sich dabei jeweils den geeigneten Dotiertyp auswählen.
 - 5.6 Anspruch 7: Der Fachmann würde sich einen geeigneten Gewichtsstoffanteil entsprechend seiner Anwendung aussuchen (vgl. auch D1, Seite 949, Zeile 10). Es wird auch darauf hingewiesen, daß die Dotierstoffkonzentrationen der in der

Mikroelektronik häufig verwendeten PSG und BPSG üblicherweise im Bereich von 3-8 Gew.% liegen, was sich aus Standardlehrbüchern entnehmen läßt.

- 5.7 Anspruch 8: Wenn der Dotierstoff auf der Rückseite den entgegengesetzten Dotiertyp im Vergleich zum Dotiertyp des Dotierstoffs auf der Vorderseite aufweist (vgl. Anspruch 6 der vorliegenden Anmeldung) läßt sich kaum vermeiden, daß der Dotierstoffanteil auf der Vorderseite verschieden ist vom Dotierstoffanteil auf der Rückseite (vgl. auch D2, Fig. 7b und 7c: da auf der einen Seite verschieden dotierte Glasschichten aufgebracht sind, hat mindestens eine davon einen Dotierstoffanteil verschieden von dem Dotierstoffanteil der Glasschicht auf der anderen Waferseite.).
- 5.8 Anspruch 9: Der Fachmann würde sich eine geeignete Dicke auswählen.
- 5.9 Anspruch 10: In D1 wird vor dem Erhitzen auf die dotierte Glasschicht eine undotierte Glasschicht aufgebracht (vgl. D1, Seite 949, Zeilen 11-12). Zum Messen des Schichtwiderstands muß die undotierte Glasschicht auch wieder entfernt worden sein. Siehe auch D4, Seite 5, Zeilen 8-10 und Zeile 23.
- 5.10 Anspruch 11: Der Fachmann würde sich eine geeignete Dicke auswählen.
- 5.11 Anspruch 12: Es ist üblich Glasschichten mit Flußsäure zu entfernen (vgl. z.B. D3, Spalte 4, Zeilen 28-29).

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 6 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D6 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 7 Der Anspruch 1 entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In dem Anspruch wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren. Das zu erreichende Ergebnis ist in dem dotierten Gebiet Dotierstoffdosen von wenigstens $10^{17}/\text{cm}^2$ vorzusehen. Damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben. Die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen

technischen Merkmale sind in Anspruch nicht enthalten (z.B. die Dauer der Wärmebehandlung).

- 8 In den Ansprüchen ist das Halbleitermaterial nicht definiert. Es ist allerdings völlig unglaublich, daß es sich bei den angegebenen Bereichen um Werte handelt die bei allen Halbleitermaterialien günstig sind (z.B. 1265 Grad Celsius in Anspruch 1). Das Merkmal, daß es sich bei dem Halbleitermaterial um Silicium handelt (Seite 2, Zeilen 20-22 der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung) ist für die Definition der Erfindung damit wesentlich.
Da der unabhängige Anspruch 1 dieses Merkmal nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.
- 9 Der Begriff "Neutralglasschicht" in den Ansprüchen 10 und 11 hat keine allgemein anerkannte, genaue Bedeutung. Daher ist der Gegenstand des Schutzbegehrens der Ansprüche 10 und 11 nicht klar definiert (Artikels 6 PCT).

Internationale Patentanmeldung PCT/DE00/00546 R. 35502 Sb/Kat
Robert Bosch GmbH, Stuttgart 07.02.01

Neuer Anspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Halbleiterbauelementen, bei dem in einem Wafer mindestens ein dotiertes Gebiet eingebracht wird, wobei
 - zumindest auf einer der beiden Seiten eines Halbleiterwafers (1) eine mit Dotierstoff versehene feste Glasschicht (2; 4; 2, 3; 4, 5) aufgebracht wird,
 - in einem weiteren Schritt der Wafer auf hohe Temperaturen erhitzt wird, so daß der Dotierstoff aus der Glasschicht tief in den Wafer eindringt zur Erzeugung des mindestens einen dotierten Gebiets (10; 11),
 - und in einem weiteren Schritt die Glasschicht entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, dass in dem dotierten Gebiet Dotierstoffdosen von wenigstens $10^{17}/\text{cm}^2$ vorgesehen sind.

1. DETERMINATION

Novelty	Claims 1-12	YES	
	Claims		NO
Inventive Activity	Claims	YES	
	Claims 1-12	NO	
Industrial Applicability	Claims 1-12	YES	
	Claims		NO

2. DOCUMENTS AND CLARIFICATIONS

See Supplementary Page

VII. Specific Shortcomings of the International Application

It was determined that the International Application has the following shortcomings with regard to form or content:

See Supplementary Page

VIII. Specific Comments on the International Application

With regard to clarity of the Patent Claims, the Specification and the Drawings, or with regard to the question whether the Claims are fully supported by the Specification, the following is to be remarked:

See Supplementary Page

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Reference PCT/DE00/00546

Supplementary Page

1 Reference is made to the following documents:

- D1: F. PINTCHOVSKI ET AL: 'The effect of ambient and time on the diffusion of antimony in silicon from a doped glass source' EXTENDED ABSTRACTS., Vol. 81-2, October 1981 (1981-10), Pages 949-950, XP002149109 ELECTROCHEMICAL SOCIETY. PRINCETON, NEW JERSEY., US ISSN: 0160-4619
- D2: SUNDERSINGH V P ET AL: 'Concentration profiling for high voltage p/sup +/-n-n/sup +/- diodes' INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS, JAN. 1983, UK, Vol. 54, No. 1, Pages 127-137, XP002149111 ISSN: 0020-7217
- D3: U.S. 4,092,185 (RICHER J W) May 30, 1978 (1978-05-30)
- D4: FR-A-2 145 772 (RADIOTECHNIQUE-COMPELEC) February 23, 1973 (1973-02-23)
- D5: KERN W ET AL: 'Chemically vapor-deposited borophosphosilicate glasses for silicon device applications' RCA REVIEW, SEPT. 1982, USA, Vol. 43, No. 3, Pages 423-457, XP002149110, ISSN: 0033-6831
- D6: U.S. 3,914,138 (RAI-CHOUDHURY PROSENJIT) October 21, 1975 (1975-10-21)

Re Point I

Basis of the Report

2 The changes submitted with the letter of 2/7/2001 introduce facts which go beyond the disclosure of the International Application at the time of filing.

The applicant has deleted the following feature in Claim 1:

"the wafer being heated up to a temperature of about 1200 to 1280 degrees Celsius".

In the original disclosure, there is no foundation for a method at temperatures outside of this temperature range. Therefore, the deletion of this feature

introduces facts which go beyond the content of the Application in the originally filed version. There is therefore a violation of Article 34(2) b) PCT.

Re Point V

Substantiated Determination under Article 35 (2), with respect to Novelty, Inventive Activity, and Industrial Applicability; Documents and Explanations in Support of this Determination

- 3 Given the claims in the present form, it is not apparent how the deficiencies indicated below can be eliminated so that the claims will meet the criteria specified in Article 33(2) and 33(3) PCT. Therefore, an informal consultation by phone does not appear useful. In the regional phase, however, the possibility still exists to discuss the deficiencies in question within the framework of the written or oral proceedings.
- 4 Document D3 discloses (the references in brackets relate to this document): a method for producing semiconductor components, in which at least one doped region is introduced in a wafer,
- a glass layer provided with dopant being applied on at least one of the two sides of a semiconductor wafer (see column 3, lines 45-49),
 - in a further step, the wafer being heated to high temperatures so that the dopant from the glass layer penetrates deep into the wafer to produce the at least one doped region, the wafer being heated to a temperature of about 1200 to 1280 degrees Celsius, particularly a temperature of about 1265 degrees Celsius (see column 3, lines 63-67),
 - and in another step, the glass layer being removed (see column 4, lines 27-28).

It may be that it is not explicitly indicated in D3 that "dopant dosages of at least $10^{17}/\text{cm}^2$ are provided in the doped region". However, on the basis of the values for the depth of the diffusion regions (10-15 μm) and for the layer resistance (1-10 Ω) specified in column 4, lines 20-21, it is clear that the concentration of the doping atoms must lie close to the solubility limit. Thus,

even if the dopant dosage cannot be calculated from the information in D3, it seems clear that it must lie perceptibly above the value of $10^{17}/\text{cm}^2$. Therefore, it appears that the subject matter of the independent Claim 1 is not novel within the meaning of Article 33(2) PCT.

Whether novel or not, the subject matter of Claim 1 of the present Application can on no account be considered as inventive (Article 33(3) PCT). For example, from Figure 4 in D6 it can be inferred that values of $10^{17}/\text{cm}^2$ (and even markedly more) are completely normal for the dopant dosage (if one integrates on the basis of the boron dopant profile in Fig. 4 in D6, a dosage results which lies far above $10^{17}/\text{cm}^2$). In each case, one skilled in the art would select the process parameters of the method known from D3 such that the dopant dosage suitable for the respective application is obtained.

- 5 The dependent claims 2-12 contain no features which, in combination with the features of any claim to which they relate, meet the requirements of the PCT with respect to novelty (Article 33(2) PCT) and inventive activity (Article 33(3) PCT), respectively. The reasons for this are the following:
- 5.1 Claim 2: In D3, the glass layer is applied using a chemical vapor deposition method (see column 3, lines 49-52).
- 5.2 Claim 3: The fact is that, when working with doped glass layers, it is completely customary to carry out the chemical vapor deposition method at atmospheric pressure. D5 is cited as an example for this (see Abstract, lines 4-6 and page 453, last paragraph).
- 5.3 Claim 4: The heating in oxidizing atmosphere is a customary measure (see, for example, D1, page 949, lines 12-14).
- 5.4 Claim 5: One skilled in the art will select the duration of the heat treatment depending on the desired penetration depth (see D4, page 2, line 35). The range indicated in Claim 5 is completely customary (see, for example, D2, page 137, line 2).
- 5.5 Claim 6: The subject matter of Claim 6 - to apply the glass layer both on the front side and on the back side - is a measure obvious to one skilled in the art (see, for example, D2, Figure 7c). Whether, in this context, the dopant on the

back side has the same or the opposite doping type compared to the doping type of the dopant on the front side depends upon for what component the method is used. One skilled in the art would in each case select the suitable doping type.

- 5.6 Claim 7: One skilled in the art would select a suitable substance percentage by weight according to his application (see, also, D1, page 949, line 10). It is also pointed out that the dopant concentrations of PSG and BPSG frequently used in microelectronics customarily lie in the range of 3-8% by weight, which can be learned from standard textbooks.
- 5.7 Claim 8: If the dopant on the back side has the opposite doping type compared to the doping type of the dopant on the front side (see Claim 6 of the present Application), it can scarcely be avoided that the dopant constituent on the front side is different from the dopant constituent on the back side (see, also, D2, Figure 7b and 7c: since differently doped glass layers are applied on the one side, at least one thereof has a dopant constituent different from the dopant constituent of the glass layer on the other wafer side).
- 5.8 Claim 9: One skilled in the art would select a suitable thickness.
- 5.9 Claim 10: In D1, prior to heating, an undoped glass layer is applied on the doped glass layer (see D1, page 949, lines 11-12). To measure the layer resistance, the undoped glass layer must have been removed again, as well, See, also, D4, page 5, lines 8-10 and line 23.
- 5.10 Claim 11: One skilled in the art would select a suitable thickness.
- 5.11 Claim 12: It is customary to remove glass layers with hydrofluoric acid (see, for example, D3, column 4, lines 28-29).

Re Point VII

Specific Shortcomings in the International Application

- 6 Incompatible with the requirements of Regulation 5.1 a)ii)PCT, neither the relevant related art disclosed in documents D1-D6 nor these documents are indicated in the Specification.

Re Point VII

Specific Comments on the International Application

7 Claim 1 does not conform to the requirements of Article 6 PCT, because the subject matter of the application for protection is not clearly defined. Attempt is made in the Claim to define the subject matter by the result to be achieved. The result to be achieved is to provide dopant dosages of at least $10^{17}/\text{cm}^2$ in the doped region. However, merely the objective to be achieved is thereby indicated. The technical features necessary for attaining this result are not contained in the claim (for example, the duration of the heat treatment).

8 The semiconductor material is not defined in the claims. However, it is completely implausible that the ranges indicated are values which are favorable for all semiconductor materials (e.g., 1265 degrees Celsius in Claim 1). The feature that the semiconductor material is silicon (page 2, lines 20-22 of the Specification of the present Application) is therefore essential for the definition of the invention.

Since the independent Claim 1 does not contain this feature, it does not meet the requirement of Article 6 PCT in conjunction with Regulation 6.3b) PCT that each independent claim must contain all technical features essential for the definition of the invention.

9 The term "neutral glass layer" in Claims 10 and 11 has no generally recognized, precise meaning. Therefore, the subject matter of the application for protection of Claims 10 and 11 is not clearly defined (Article 6 PCT).

New Claim

1. A method for producing semiconductor components, in which at least one doped region is introduced in a wafer,
 - a solid glass layer (2; 4; 2, 3; 4, 5) provided with dopant being applied on at least one of the two sides of a semiconductor wafer (1),
 - in a further step, the wafer being heated to high temperatures, so that the dopant from the glass layer penetrates deep into the wafer to produce the at least one doped region (10; 11),
 - and in another step, the glass layer being removed, wherein dopant dosages of at least $10^{17}/\text{cm}^2$ are provided in the doped region.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Reference PCT/DE00/00546

I. Basis of the report

1. With respect to the **components** of the International Application (*substitute sheets which have been furnished to the Receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments (Regulations 70.16 and 70.17)*):

the Specification, pages:

1-6 as originally filed

the Claims, nos.

2-12 as originally filed

1 received on 2/12/01 with letter of 2/7/01

the Drawings, sheets/fig.

1/3-3/3 as originally filed

5. This report has been drawn up without consideration (of some) of the changes, since for the reasons indicated, in the opinion of the Authority they go beyond the disclosure in the originally filed version (Regulation 70.2(c)).

(Reference is to be made under Point 1 to substitute sheets which contain such changes; they are to be annexed to this Report)

See Supplementary Page

- V. Substantiated determination according to Article 35(2) with respect to novelty, inventive activity and industrial applicability; documents and clarifications in support of this determination**

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KERN W ET AL: "Chemically vapor-deposited borophosphosilicate glasses for silicon device applications" RCA REVIEW, SEPT. 1982, USA, vol. 43, no. 3, pages 423-457, XP002149110 ISSN: 0033-6831 abstract	3
Y	SUNDERSINGH V P ET AL: "Concentration profiling for high voltage p/sup +/-n-n/sup +/- diodes" INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS, JAN. 1983, UK, vol. 54, no. 1, pages 127-137, XP002149111 ISSN: 0020-7217 page 137	5
Y	DE 38 15 615 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 November 1989 (1989-11-16) the whole document	6
Y	US 3 914 138 A (RAI-CHOUDHURY PROSENJIT) 21 October 1975 (1975-10-21) abstract; figures 3,4	5,6
X	US 4 092 185 A (RICHER JOHN WILFRED) 30 May 1978 (1978-05-30) column 3, line 15 -column 4, line 36	1,2,12
X	FR 2 145 772 A (RADIOTECHNIQUE COMPELEC) 23 February 1973 (1973-02-23) page 5, line 2 -page 6, line 14	1,10

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L21/225 H01L21/329

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

INSPEC, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	F. PINTCHOVSKI ET AL: "The effect of ambient and time on the diffusion of Antimony in silicon from a doped glass source" EXTENDED ABSTRACTS., vol. 81-2, October 1981 (1981-10), pages 949-950, XP002149109 ELECTROCHEMICAL SOCIETY. PRINCETON, NEW JERSEY., US ISSN: 0160-4619	1,2,4,7, 9-11
Y	the whole document — -/-	3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 October 2000

Date of mailing of the international search report

17/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gélébart, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interr. Natl Application No

PCT/DE 00/00546

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3815615	A	16-11-1989	JP 2017645 A	22-01-1990
			JP 2792908 B	03-09-1998
			US 4960731 A	02-10-1990
US 3914138	A	21-10-1975	JP 925274 C	22-09-1978
			JP 51044869 A	16-04-1976
			JP 53003228 B	04-02-1978
US 4092185	A	30-05-1978	GB 1503223 A	08-03-1978
			AU 499569 B	26-04-1979
			AU 1632276 A	02-02-1978
			DE 2633134 A	10-02-1977
			JP 52052367 A	27-04-1977
			NL 7608160 A	28-01-1977
			ZA 7604270 A	27-07-1977
FR 2145772	A	23-02-1973	NONE	